LIT Factory

LIT Factory - Die smarte verfahrenstechnische I4.0 Forschungsfabrik

Programm / Ausschreibung	Produktion der Zukunft, 21. AS Produktion der Zukunft 2016 Pilotfabrik	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2018	**Projektende**	31.10.2021
Zeitraum	2018 - 2021	**Projektlaufzeit**	46 Monate
Keywords	Industrie 4.0; Digitalisierung; Smarte Produktion; Kunststofftechnik;Umwelttechnik		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation und Bedarf: Oberösterreich hat ein starkes Wirtschaftsumfeld. Ein besonderes Stärkefeld von Oberösterreich, aber auch von Österreich, ist die Kunststoffbranche . Die Branche ist ausgezeichnet via dem Kunststoff-Cluster vernetzt. Hinzu kommen die oberösterreichischen Stärkefelder Mechatronik, IT und Umwelttechnik, sodass in Summe aktuell bereits über 2.000 Partner erfolgreich in Clustern zusammenarbeiten . Die Johannes Kepler Universität Linz kann gerade in diesen Bereichen auf eine herausragende Kompetenz verweisen . Die zukünftige Gestaltung von intelligenten Produkten und Prozessen wird einerseits entscheidend für die weitere positive industrielle Weiterentwicklung von Oberösterreich bzw. Österreich und andererseits entscheidend für die nachhaltige Interaktion von Mensch, Maschine und Umwelt im Allgemeinen sein. Entscheidend dabei sind die Nachhaltigkeit und der Transfer von exzellenten FEI-Ergebnissen in marktfähige Innovationen mit kurzer ‚time-to-market'. Mit der geplanten I4.0 Pilotfabrik, der sog. LIT Factory, sollen die o.a. vorhandenen Stärkefelder weiter gestärkt werden. Die ausgezeichnete Unterstützung des Antrags für die Aufbau- UND Nutzungsphase seitens Wirtschaft und Stakeholder dokumentiert den Bedarf.

Anschaffungen an F&E-Infrastruktur: Anstatt traditionelle Produktionstechnologien (um nicht zu sagen Durchschnittstechnologien) zu digitalisieren adressiert die LIT Factory den Einsatz von I4.0 Technologien an noch jungen, neuartigen, z.T. prototypischen Grenztechnologien (frontier production technologies) mit hohem verfahrenstechnischen und digitalen Innovationspotential, die sich noch am Anfang ihres Produktlebenszykluses befinden, um eine akademisch und wirtschaftlich interessante Basis für die spätere Forschungstätigkeit zu schaffen. Dies sind im gegenständlichen Antrag digitale Tools für ein integriertes Systemengineering, verfahrenstechnische Anlagen der Kunststoffverarbeitung und -aufbereitung für die Herstellung von polymeren Leichtbaustrukturen und Composites inkl. Recycling und Recompounds, sowie deren digitale Vernetzung zu cyber-physischen System Produktionssystemen (CPPS).
Aufbauphase und Inbetriebnahme: Die Aufbauphase und Inbetriebnahme der F&E Infrastruktur beansprucht 27 Monate und inkludiert den gesamten Beschaffungsprozess inkl. Montage, Inbetriebnahme, Training und Abnahme, wobei sich die im Antrag dargestellten Gesamtkosten auf die Investitionskosten fokussieren. Weiters werden die notwendigen Aufbau- und Ablauforganisationen für die spätere wirtschaftliche und nicht wirtschaftliche Nutzung geschaffen. Auf die gesamte Aufbauphase (inkl. Gebäude und Gebäudeinfrastruktur) wird im gegenständlichen Antrag der Vollständigkeit halber kurz

eingegangen, obwohl sich der Antrag entsprechend der Vorgaben ausschließlich auf die F&E-Infrastruktur bezieht.

Ziele, Nutzen und Nutzung: Die LIT Factory soll als offene Plattform Potentiale und Technologien der Digitalisierung erforschen, entwickeln, demonstrieren und lehren, branchenübergreifende Lösungen für Produkte und Produktion schaffen, vorhandene Stärkefelder stärken, F&E Ergebnisse in Innovationen überführen, 'time-to-market' verkürzen, eine enge Kooperation mit Industrie und KMU's eingehen und einen nachhaltigen Nutzen für Mensch, Umwelt und Wirtschaft schaffen. Adressierte I4.0 Kerntechnologien sind: Virtualisierung & Modellierung, Prozessdigitalisierung (Smart Data Mining, PAT , PCA), cyberphysikalische Produktionssysteme, Kommunikation (HMI , M2M) und Netzwerke (IIoT , Security, SCM) samt Begleitforschung (HR , Strategie, Geschäftsmodelle, Recht). Das professionelle Nutzungskonzept wird durch zahlreiche LOC's für die Nutzungsphase untermauert.

Eckdaten der LIT Factory: Im Endausbau soll die LIT Factory rd. 28 MitarbeiterInnen beschäftigen, ein Umfeld unter möglichst realen Produktionsbedingungen schaffen und eine Produktionskapazität von min. 500 t/a erreichen. Dabei werden unterschiedlichste polymere Leichtbaustrukturen und Composites inkl. Rezyklate verarbeitet/hergestellt, welche für verschiedene industrielle und humanitäre Anwendungen eingesetzt werden können (cross industry products). Erkenntnisse der LIT Factory sollen jedenfalls übertragbar auf Anwendungsfälle der Wirtschaft sein. Die Stadt Linz und das Land OÖ stellen das Gebäude samt Gebäudeinfrastruktur zur Verfügung. Das geplante Gebäude umfasst rd. 1300 m² Technikum und rd. 450 m² Büro inkl. technische Prüfräumlichkeiten und Nebenräume.

Abstract

Upper Austria reveals a strong industry competence in general, and an internationally highly recognized polymer industry particularly, which is supported by the UA Kunststoff-Cluster. In addition, the mechatronic, the IT technology corporations and companies related to environment technologies are strong and also supported by diverse UA Clusters. The JKU reveal also high basic and applied scientific competence in these fields. The future design and manufacturing of intelligent and smart products and processes is crucial for further development of the Upper Austrian industry and is of prime importance for sustainable interaction of humans, machines and environment. This may also support the shorter time-to-market of sustainable innovations. The strong support of our proposal both in the implementation and in the application phase by the industry clearly shows the need for this improvement and indicates that the LIT Factory will further strengthen the existing competence fields towards full digitization.
In spite of the digitization of conventional production technologies, the LIT Factory will focus on the application of I4.0 technologies for novel frontier production technologies. These reveal high procedural, operational and digital innovation potential, and they are at the beginning of their product life cycle and revel also high academic and industrial research potential. These are listed in the proposal as digital tools for an integrative system engineering, facilities for advanced polymer processing of light-weight thermoplastic composite structures and as recompounding and recycling machines including a full-scale digitalization for establishing a comprehensive cyber-physical production system (CPPS).
The duration of the implementation and installation of the F&E infrastructure is 27 month, including the definition, purchase, installation, training and the approval related activities. The proposal clearly focuses in the investment costs in this phase. Furthermore, the necessary operational structures along with the procedures will be defined in this phase for supporting the further business and non-business oriented activities of the LIT Factory. In addition to the definition and description of the machines and equipment's needed, the proposal contains a short description of the facilities along with the technical modifications necessary in these facilities.

The LIT Factory should exploit as an open-plattform the potentials for novel digital technologies for polymer processing and manufacturing of complex products. It should support research, development and training activities as well as intersectoral solutions for products and processes, transfer F&E results to innovations and shorten the time-to-market. These goals will be realized in a closed cooperation with LEs and SMEs, while simultaneously support a sustainable relationship between humans, environment and the industry. The addressed key technologies are: virtual design&modelling, digitization of processes (Smart Data Mining, PAT , PCA), cyberphysical production systems, communication systems (HMI , M2M) and networks (IIoT , Security, SCM), including also supporting social research activities (HR , strategy, business models, law). The LIT Factory will employ appr. 28 researchers and technicians, create a highly sophisticated technical environment for the realization of industry–scale production processes and achieve a production capacity of appr. 500t/a in the final phase. Different polymeric materials will be processed for advanced thermoplastic composite components and subsequently recycling processes for these materials will be developed and applied. The components can be used for various automotive and medical applications. The findings of the LITF will be transferred to other industrial applications.

The City of Linz und the Upper Austrian Government will provide the building (1300 m² laboratory and machinery, and appr. 450 m² office) along with the entire facility infrastructure necessary for the efficient operation of LITF.

Projektkoordinator

- Universität Linz Institute of Polymer Processing and Digital Transformation

Projektpartner

- AXAVIA Software GmbH
- BOSCH REXROTH GMBH
- Brabender Technologie
- dataformers GmbH
- ENGEL AUSTRIA GmbH
- EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Gesellschaft m.b.H.
- extrunet GmbH
- Fill Gesellschaft m.b.H.
- Haidlmair GmbH
- Hottinger Brüel & Kjaer Austria GmbH
- Innplast GmbH
- Kompetenzzentrum Holz GmbH
- KVT-Fastening GmbH
- LEISTRITZ EXTRUSIONSTECHNIK GMBH
- Motan Holding GmbH
- O.Ö. Landes-Abfallverwertungsunter- nehmen GmbH
- Renolit SE
- Siemens Aktiengesellschaft Österreich
- SIGMATEK GmbH & Co KG
- T-Mobile Austria GmbH
- TÜV AUSTRIA AKADEMIE GMBH